

RADÓ ALADÁR

A MECSEKI SZÉN BÁNYÁSZATBAN ALKALMAZOTT TECHNOLÓGIÁK FEJLŐDÉSE

Bármely őstermelő vagy akár ipari üzem akkor tudja fenntartani magát, létét megőrizni, ha a mindenkori technikai fejlődésnek megfelelően folyamatosan korszerűsíti a termelési folyamatát. De az állandó korszerűsítési folyamat mellett is bizonyos időszakonként szükségessé válik az egész üzem rekonstrukciója, a legfejlettebb technológiának megfelelően.

Minél jobban felgyorsul a technikai fejlődés, annál rövidebb időközökben válik szükségessé az üzemek rekonstrukciója. Míg a múlt században 60-70 évenként vált szükségessé az üzemek rekonstrukciója, addig ez ma már lecsökkent 30 évre. Így áll ez természetesen a bányászatban és azon belül a szénbányászatban is. Amíg a szén monopol-helyzetben volt, mint energia-hordozó, addig a nagyobb profitra való törekvés készítette a tőkét a korszerűsítésre, később az egyéb energia-hordozók, — úgymint a szénhidrogének (gáz és olaj) és legújabbán pedig az atomenergia megjelenése és elterjedése mint rivális kényszeríti a szénbányászatot az ismételt megújulásra, a termelési költségek csökkentésére.

Az üzemek rekonstrukciós munkáinál az egyik legfontosabb módszer és legjobban befolyásolja a termelési költségek alakulását a koncentráció, a termelés, termelőhelyek és üzemek koncentrációja. A termelőhelyek koncentrációján most már szénbányászati viszonylatban gondolkozva az egy termelőhelyről időegység alatt kitermelhető szén mennyiségének az alakulását értjük. Ahhoz, hogy a termelést egy adott ponton megsokszorozhassuk, igen lényeges a termelési folyamat gépesítése. A gépesítés lehetősége a bányászatban viszont elsősorban az adott munkahelyre bevihető energia fajtájának és nagyságának a függvénye. A szénbányászatban ezen a téren két forradalmi változás történt. Először, amikor a 10-es 20-as években a sűrített levegős energia lekerült a bányába és a kézi csákánymunkát és kézi fúrást felváltották a sűrített levegővel meghajtott kézi szerszámok, fúrógépek és fejtőkalapácsok, másodszor pedig amikor a 60-as években a villamos-energiát is be tudtuk vinni a termelőhelyekre — még a sújtóléges bányászatban is — és így lehetővé vált a teljesen gépesített termelés és szállítás. A korábbi sűrített levegős maximum 15 kW gépteljesítmény után ma már akár több száz kW energiát is be tudunk vinni a munkahelyekre.

Nézzük meg most mindezek előre bocsátásával, hogyan alakult a mecseki szénbányászatban a termelés és az alkalmazott technológiák fejlődése?

Bár biztos, hogy egyes kovácmesterek már régebben is használták a szenet, de mégis a szénbányászat kezdetét a Mecsekben 1782-től számítjuk, amikor Vasason az Egyetemi Alapítvány pécsváradi uradalma kezelésében megindult a széntermelés. A következő 70 évben magánosok és kisebb társulások fejtették a szenet a külszíni kibúvásokon és kisebb tárókban, kezdetleges eszközökkel, kézi szerszámokkal. Tehették, mert a szén a földtulajdon tartozéka volt. Ebben a kisméretű de annál kaotikusabb termelésben igyekezett rendet te-

remteni az 1808-ban a kincstár által kinevezett első pécsi bányakormányzó Berks Péter.

A bányászat, különösen a mélybányászat nagyon tőkeigényes vállalkozás. Ezért rendszeres nagyobb volumenű bányászat csak akkor indulhatott meg, amikor a tőkeerős Első Dunagőzhajózási RT megvetette a lábát a Mecsekben 1852-ben több szénjognak a megvásárlásával. 1853-ban már megkezdték András akna mélyítését, melyet több kisebb akna mélyítése követett. Az aknaszállításnál a kezdeti lójárgányos szállítás után bevezetik a gőzgépet, majd az 1900-as évek elején a villamos-energiát.

A bányában a technológia még a régi: szénfejtés kézi csákánnyal, meddővágathajtás kézi fúrással és robbantással. 1909-ben a pécsi bányák termelése 7 üzemből összesen 830 ezer tonna szén, tehát egy termelő üzem napi kapacitása átlagban 400 tonna.

Ez a kis termelőkapacitás már nem elégítette ki a gazdaságossági követelményeket. Hatalmas fejlődést jelentett a pécsi bányászatban, amikor az 1913-ban megkezdett és az 1920-as években üzembe lépett rekonstrukció keretében a 7 kis termelőüzemet 3 nagy termelőüzemmé vonták össze, összesen 1 millió 250 ezer tonna évi kapacitással. Ekkor létesítették a gróf Széchenyi és Szent István aknákat, melyek napi kapacitása már 1500 tonna volt.

De nemcsak Európa-szintű aknákat létesítettek, hanem a bányabeli technológiai folyamatokat is korszerűsítették. 1914-ben sűrítettlevegős energiát vezettek le a bányákba és ezzel a szén és puhább meddőkőzetek jövesztését fejtőkalapáccsal, míg a robbantólyukak fúrástát fúrókalapáccsal lehetett elvégezni. 1925-ben már kísérletet végeztek gépi jövesztéssel is a rudas és láncos réselőgépek segítségével. A szállítást is lovak helyett magasnyomású sűrítettlevegős mozdonyokkal, vagy sűrítettlevegős motorral meghajtott végtelen kötélpályákkal bonyolították le. A széntermelő fejtések mind széleshomlokúak voltak, de biztosításuk még kizárólagosan fával történt, a vágatok biztosításánál azonban már részben Moll-acélíveket is használtak vegyes biztosítás formájában. E nagymértékű rekonstrukciós munkákat Dr. Jicinsky Jaroslav bányaigazgató tervezte és irányította a kivitelezést. Ilyen berendezettség és technológia mellett érte el a pécsi bányászat 1943-ban a háborús időszak legmagasabb termelését az 1932-kt-át. Ilyen állapotban érte a felszabadulás a pécsi bányaiüzemeket.

Elnézést kérek, hogy eddig csak a pécsi bányászatról beszéltem, de a háború előtt a Magyar Állam tulajdonában lévő komlói bánya a Salgótarjáni Kőszénbánya RT tulajdonában lévő un. Északi Üzemek (Szászvár, Máza, Nagymányok) annyira elmaradott technológiával rendelkeztek, hogy kár róluk beszélni. A felszabadulás után az északi üzemek lassan elszorvadtak az egy Szászvár kivételével, a komlói bányászat viszont az 1948-ban megindult és 1964-ben befejezett, de 1952-től fokozatosan üzembe lépett bányaépítések következtében három bányaüzemmel rendelkező modern bányászattá fejlődött.

A háború után a fejlett bányászattal rendelkező szocialista (Szovjetunió, Lengyelország) és tőkés (NSZK, Anglia) országokban nagyarányú fejlődés indult meg a bányászati technológiák viszonylatában is. Nálunk a háború után mindenféle szükséges anyagiánnyal küzdve vívtuk meg az un. széncsatákat és értük el a régi technológiával 1959-ben a háború alatti maximális termelést. Akkor fejlesztésre még csak gondolni sem lehetett.

A korszerűsítés Pécsen 1953-ban indult meg, amikor a pécsi bányákat államosították, Komlón pedig az új üzemek létesítésével.

A bánya korszerűsítésének első feladata volt a megfelelő szelvényű és biztosítású vágatok kiképzése. A pécsi medencében a TH ívekkel 1953-ban megkezdett kísérletek eredményeként 1957-ben egy nagyarányú vágatkonstrukciót kezdtünk el. Komlón a terület fejlesztésének időszakában az évente kihajtott 12.5 km. vágat legnagyobb részét már korszerű TH biztosítással (acélívekkel) látták el. 1960-ban már a 236 km. nyitott vágatból 77 % volt korszerűen biztosítva. Ez az arány 1983-ban már 96.9 % volt, tehát gyakorlatilag minden vágat már korszerűen van biztosítva. A TH acélívek mellett találunk betonidomkövel falazott vágatokat és kőzethorgonnyal és torkrétozással biztosított vágatszakaszokat is.

A vágatok korszerű biztosítása lehetővé tette a vágatszelvények nagymértékű növelését, ami főként szállítási és szellőztetési szempontból volt életbevágó. Az átlagos vágatszelyvény 1983-ra meddővágatokban 8.1 m²-ről felment 15.4 m²-re, míg szénvágatokban a 4.3 m²-ről 10.2 m²-re. (lásd 1. sz. ábrát.) Ugyanakkor a vágatok javítására felhasznált élőmunka ráfordítása az 1955. évi 23.6 %-ról leesett 1983-ra 15.4 %-ra.

A legfontosabb lépés a korszerűsítés terén a II. ötéves terv kezdetén 1961-ben kezdődött el a frontfejtési technológia modernizálásával és a termelés üzemkoncentrációjával. Ezeket viszont az tette lehetővé, hogy a fabiztosítás helyett áttértünk az egyedi acéltámok használatára 38° telepdőlésig. Kezdetben különböző típusú súrlódásos acéltámokat vezettünk be,

majd 1966-tól áttértünk a könnyűfém súrlódásos támok használatára, míg végül is 1969-ben megjelentek az első Thyssen hidraulikus támok, melyek a mai napig is a legfőbb fejtésbiztosító berendezések. 1975-ben az összes fejtési homlokhossznak már 34.5 %-a volt korszerű biztosítással ellátva, ma pedig 93 %-a.

Közben történtek kísérletek több-kevesebb sikerrel a pajzsos, önjáró fejtési biztosító berendezések bevezetésével is, különböző típusokkal. Ezek közül megemlíteném a lengyel SOW 40, 50 és 80 típusokat. Ma az angol DOWTY céggel közösen kifejlesztett MWDO-320 típusú pajzzsal történnek kísérletek.

Az acél, majd a hidraulikus támok használata magával hozta a biztosító elemek kirablását, azaz az omlasztásos művelési rendszert. Ez viszont a vastag telepekben igen erősen csábított a főtészen omlasztásos rendszer bevezetésére. Kezdetben a legfelső szelet talpára dróthálót fektettek, majd a legalsó szeletet művelték és a két szelet között fentlévő szenet a biztosító szerkezetek kirablása után az omladékból kitermelték. Később a felső szelet leművelése és a háló lefektetése is elmaradt. Ezzel a módszerrel kis élőmunka befektetéssel nagy teljesítményt sikerült elérni és nagyon megnőtt az egy fejtésből időegység alatt kitermelt szén mennyisége is. Így nőtt a munkahelyi koncentráció, csökkenteni lehetett a fejtések számát, a redukált homlokhosszat. (Lásd. 2. sz. ábrát)

1983-ban 1960-hoz képest csak az 1/3-a, de csökkent a fejtések átlagos előrehaladási sebessége is. A kevesebb fejtés következtében csökkent a fajlagos vágathajtás is 13.8 m/kt-ra az 1960-as 20.3 m/kt-val szemben. (Lásd. 3. sz. ábrát.)

A fejtési jövesztés gépesítése terén nem ilyen rózsás a helyzet. Történtek a múltban egyedi kísérletek szengyaluval, maróhengerrel, sőt ma is folynak ilyen próbálkozások újabb gépekkel, de ezek alkalmazása nem sok sikert hozott. Az eredményes alkalmazást főként a telepek egyenetlen fekvése gátolja. E jövesztőgépek nem tudnak megfelelőképpen alkalmazkodni a telepekben jelentkező diszlokációkhoz, gyűrődésekhez, vetőkhöz. A meredek-telepek gépi leművelésében jól bevált az 1976-ban Béta-bányán munkába állított szovjet AŠCS fejtési gépsor. A jövesztés a legnagyobb eredményt — véleményem szerint — az 1972-ben Vasason kezdeményezett magasnyomású sűrítettlevegős un. Airbreakeres repesztéses jövesztés hozta. Azóta már az összes üzemekinkben használjuk és az 1980-ban már az összes fejtési szén 45 %-át jövesztettük ezzel az eljárással.

A fejtési termelés megnövekedése, a munkahelyi koncentráció egy, mintegy láncreakciót indított el és csakis úgy vált lehetségessé, hogy egy sor feltételrendszert megoldunk. Így meg kellett oldani a teljes szállítási rendszer korszerűsítését, meg kellett növelni a szellőztetés teljesítményét.

A fejtési szállításnál mindenütt láncos vonszolókat építettünk be 1960-tól kezdve. A fejtési kísérővágatokban láncosvonszoló vagy gumiszalagot, a keresztvágatokban gumiszalagot. Így megoldottuk a folyamatos szállítást a fejtéstől a főszállító vágati bunkerig. 1983-ban már a termelvény 95.2 %-át szállítottuk gépi úton. (Lásd. 4. sz. ábrát.)

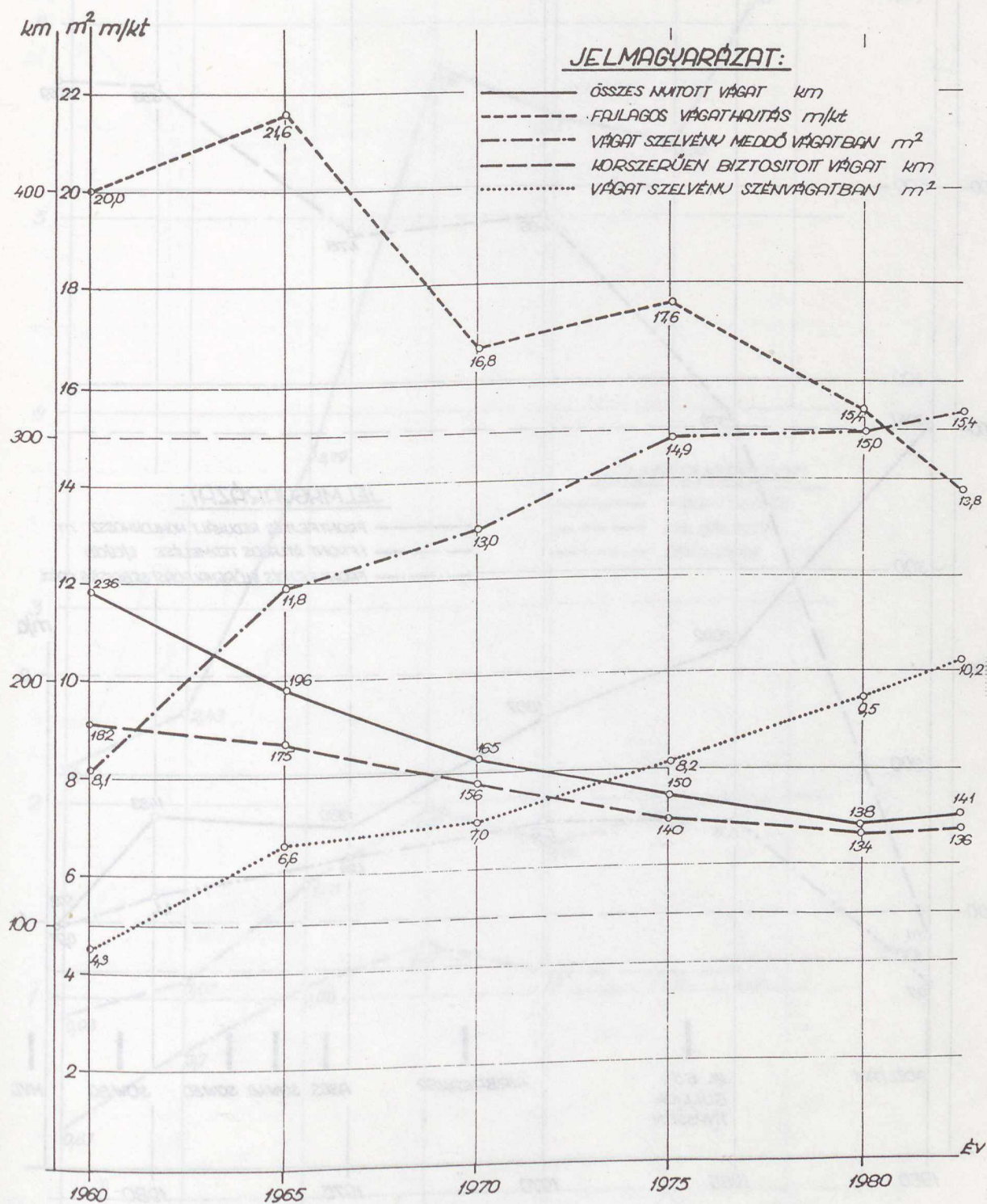
A főszállító vágatokban sújtólégbiztos dízelmozdonyokat alkalmaztunk, melyek 2 m²-es vagonettekben szállítják a szenet az aknarakodóig, ahol csilletovbbitó alsó láncpályák és betolóberendezések segítségével kerülnek a vagonettek az aknaszállító kasba.

A láncosvonszoló és gumiszalagok meghajtását már nem lehetett a kisteljesítményű sűrítettlevegős motorokkal elvégezni, ezért szükségessé vált az energia-váltás, vagyis az elektromos energiának a bányamezőbe való bevitele. Ehhez sújtólégbiztos villamos berendezéseket szereztünk be. De a bányászatban elfogadott kettős biztonság elve alapján nem elég a sújtólégbiztos berendezés, hanem arról is kell gondoskodni, hogy a keletkezett metán kellően felhiguljon és olyan metánmérő berendezések álljanak rendelkezésre, melyek folyamatosan mérik a levegő metántartalmát és automatikusan kikapcsolják az elektromos berendezéseket, ha a metánkoncentráció a megengedett határ fölé emelkedik. Ezért megfelelő beépített metánmérőkkel hálóztuk be a bányáinkat. Ugyanakkor kézi metánmérőket is alkalmazunk az esetenkénti mérés elvégzésére, és ezzel kivontuk a biztonsági benzinlámpákat a bányából.

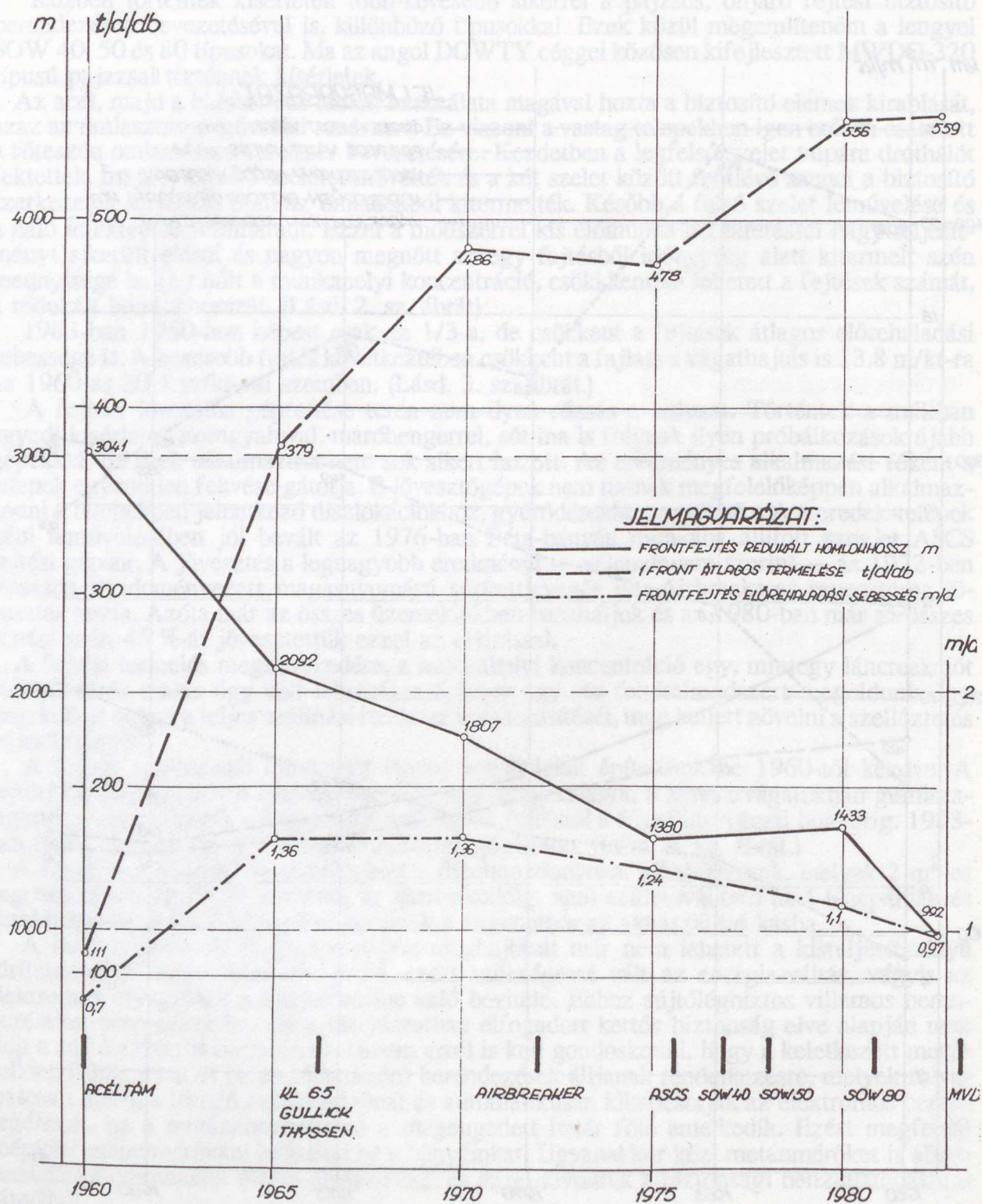
Ahhoz, hogy a megnövekedett fejtési termelésnél felszabaduló többlet metán felhígításához a szükséges levegőmennyiséget megkaphassuk, a nagyszelvénű vágatokon kívül nagyobb teljesítményű főszellőztetőket kellett létesíteni. A korábbi 4000 m³/perc levegőszállítású szellőztetők helyett ma már 12000 m³/perc teljesítményű szellőztetőket használunk, sőt megtörtént az első 16000 m³/perc teljesítményű főszellőztető berendezés üzembe helyezése is.

Az elővájások szellőztetésére rendelkezünk olyan kettős — villamos és sűrítettlevegős

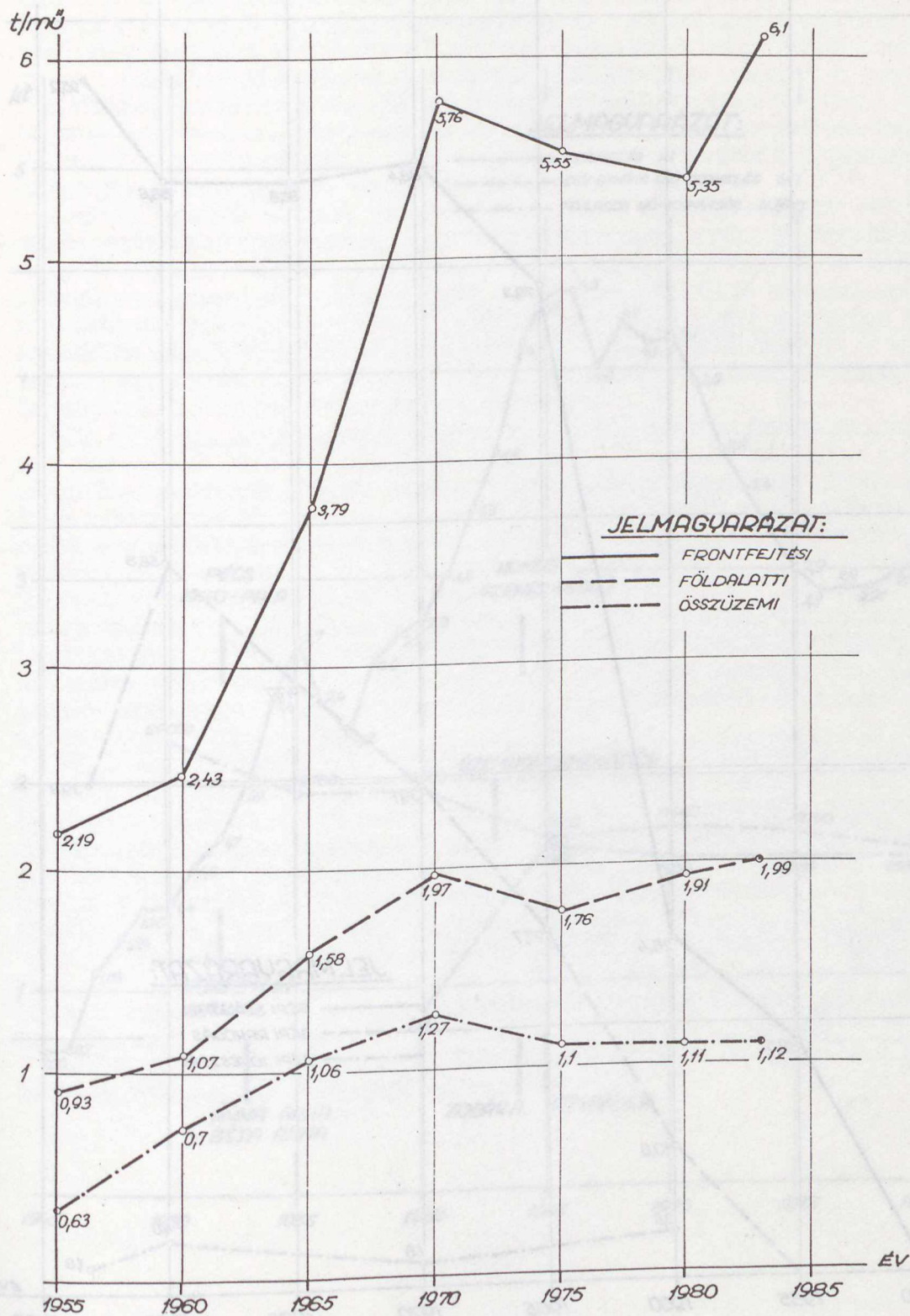
VÁGATOKRA VONATKOZÓ NÉHÁNY JELLEMZŐ ADAT



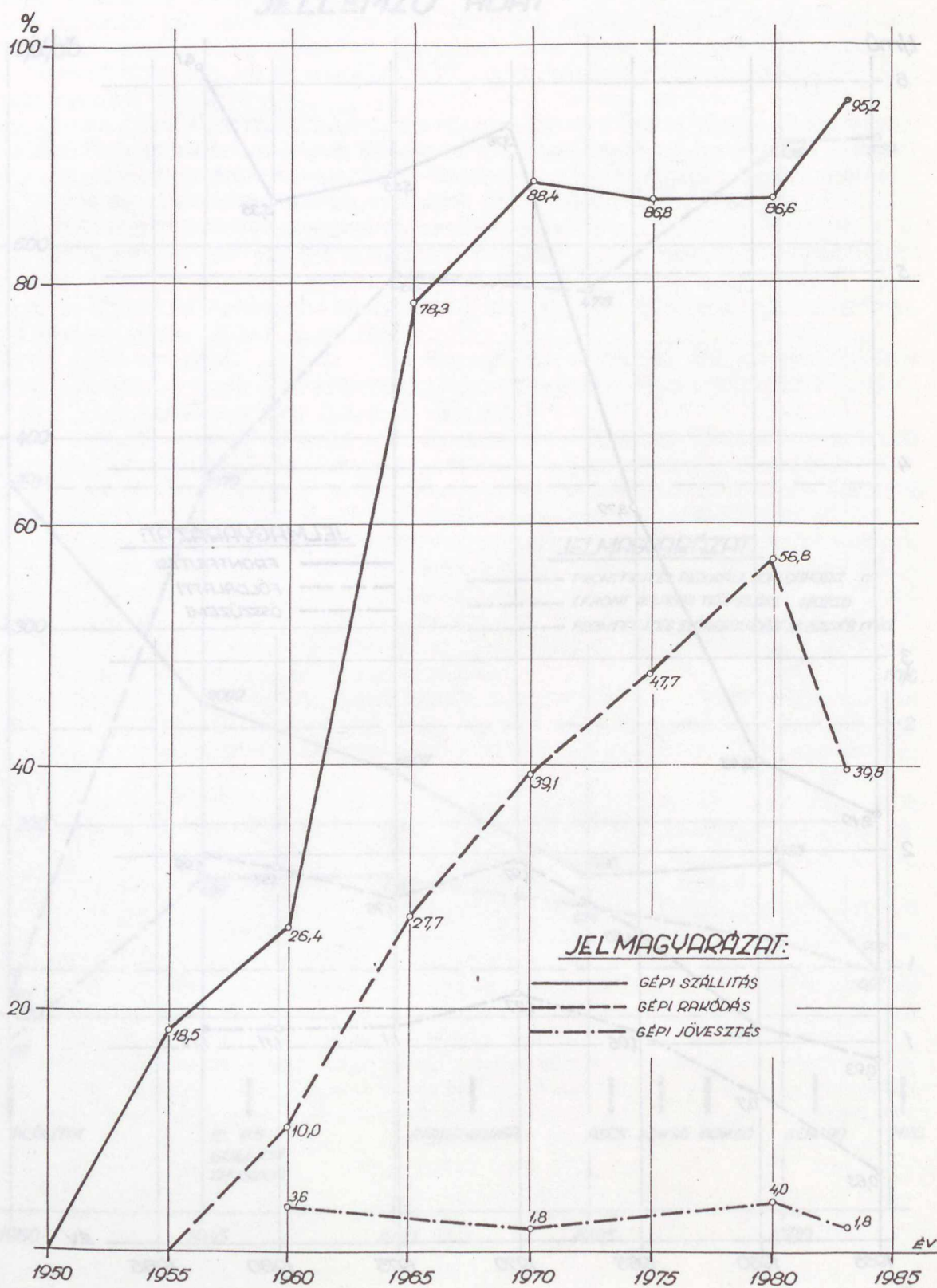
FRONTFEJTÉSEKRE VONATKOZÓ Néhány JELLEMZŐ ADAT



TELJESÍTMÉNY MUTATÓK ALAKULÁSA

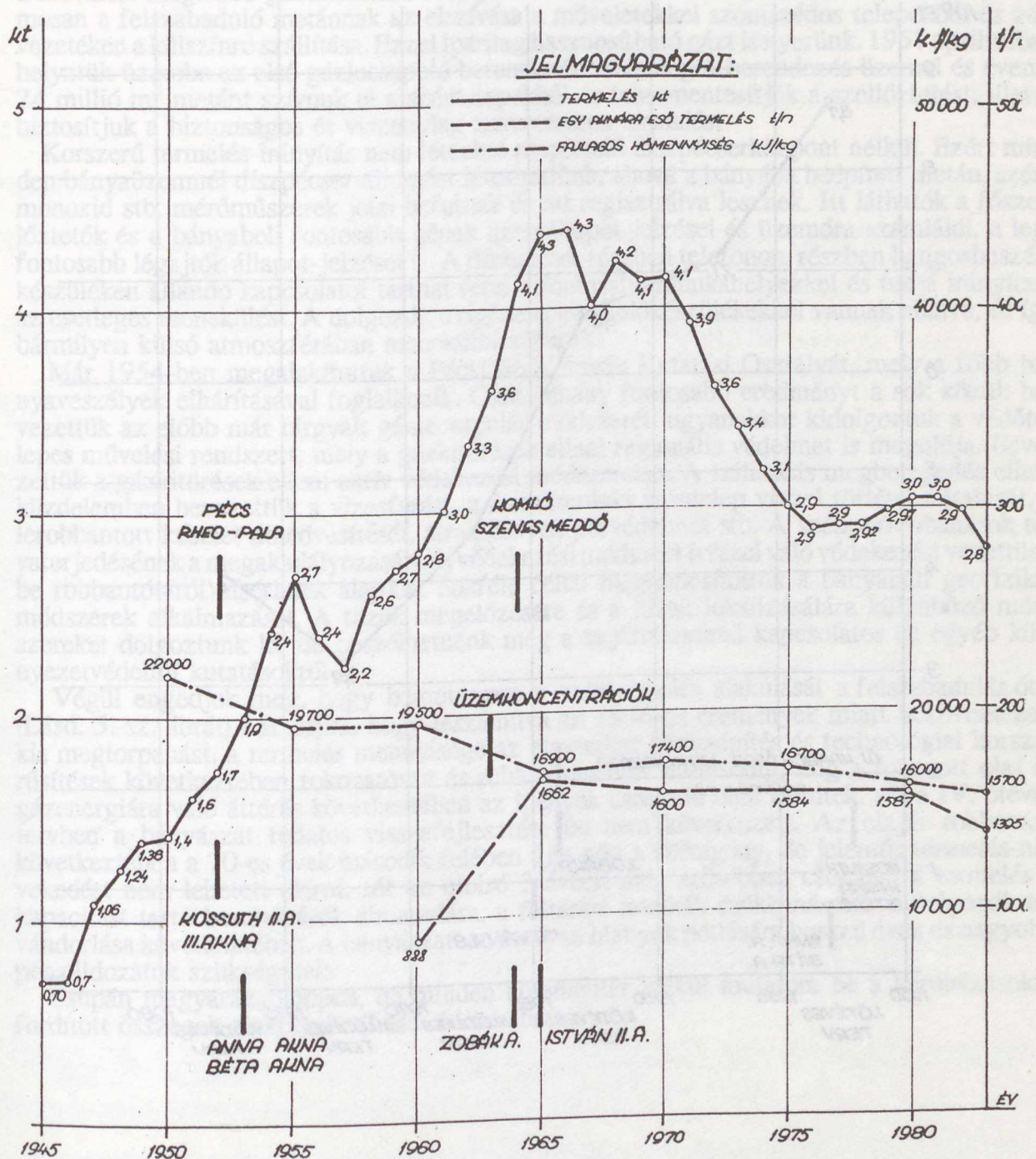


A GÉPESÍTÉS ALAKULÁSA

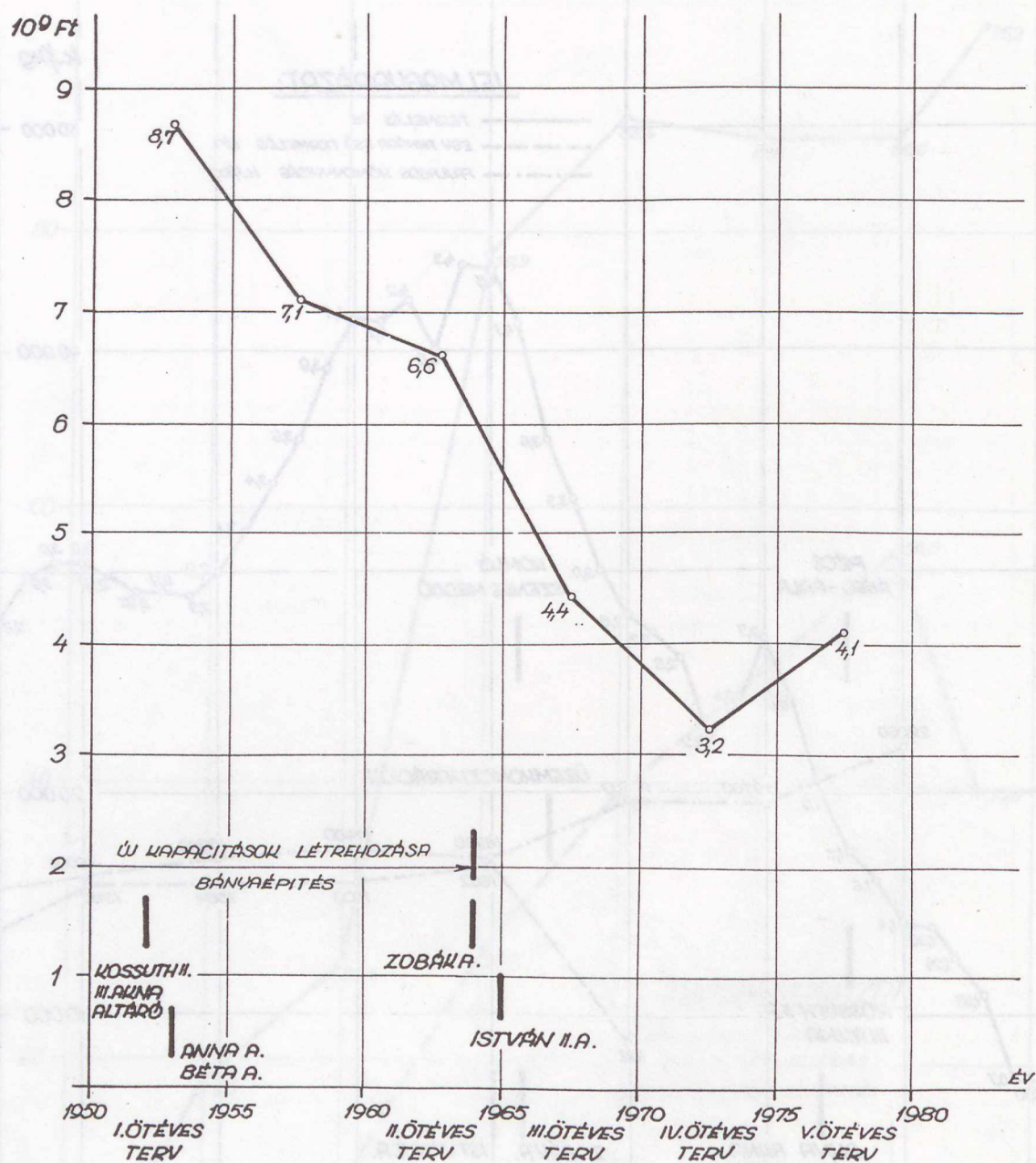


196

A TERMELÉS ALAKULÁSA



BERUHÁZÁSOKRA FORDÍTOTT ÖSSZEG MAI ÁRSZINTEN



— meghajtással ellátott helyi szellőztető gépekkel, melyek villamosan üzemelnek ugyan, de ha a körzetében metán jelentkezik a hozzá kapcsolt metánmérő automatikusan kikapcsolja a villamos meghajtást és áttér sűrítettlevegős meghajtásra.

Sokszor előfordul, hogy a legerőteljesebb szellőztetés ellenére sem sikerül a metánkoncentrációt az előírt értékre csökkenteni, ezért a szocialista országok között elsőként kísérleteztünk ki és vezettük be a gázlecsapolás módszerét, melynek célja egyrészt a széntelepeknek a művelést megelőző gázalanítása furólyukon keresztül, másrészt a műveletekkel párhuzamosan a felszabaduló metánnak az elszívása a műveletekkel szomszédos telepekből és zárt vezetéken a külszínre szállítása. Ezzel iparilag hasznosítható gázt is nyerünk. 1957 áprilisában helyztük üzembe az első gázlecsapoló berendezést. Jelenleg 4 berendezés üzemel és évente 24 millió m³ metánt szívunk el a széntelepekből és tehermentesítjük a szellőztetést, illetve biztosítjuk a biztonságos és viszonylag zavarmentes termelést.

Korszerű termelés-irányítás nem létezhet megfelelő díszpécserközpont nélkül. Ezért minden bányáüzemnél díszpécser-állomást létesítettünk, ahová a bányába beépített metán, szénmonoxid stb. mérőműszerek jelei befutnak és ott regisztrálva lesznek. Itt láthatók a főszellőztetők és a bányabeli fontosabb gépek üzemállapot jelzései és üzemóra számlálói, a legfontosabb légajtók állapot-jelzései is. A díszpécser részben telefonon, részben hangosbeszélő készüléken állandó kapcsolatot tarthat fenn a fontosabb munkahelyekkel és tudja irányítani az esetleges menekülést. A dolgozók oxigénes menekülőkészülékekkel vannak ellátva, és így bármilyen külső atmoszférában menekülni képesek.

Már 1954-ben megalakítottuk a Pécsi Szénbányák Kutatási Osztályát, mely a főbb bányaveszélyek elhárításával foglalkozik. Csak néhány fontosabb eredményt a sok közül: bevezettük az előbb már tárgyalt gázlecsapolás módszerét, ugyanakkor kidolgoztuk a védőtelepes művelési rendszert, mely a gázkitörések elleni regionális védelmet is megoldja. Bevezettük a gázkitörések elleni aktív védekezési módszereket. A szilikózis megbetegedés elleni küzdelemben bevezettük a vizesfúrást, a fronthomlok széntelep vízzel történő átitatását, a lerobbantott készlet átnedvesítését, átrakóhelyek porvédelmét stb. A szénporrobbanások tolvaterjedésének a megakadályozására új védekezési módszert (vízzel való védekezés) vezettünk be robbantótárai kísérletek alapján. Sokféle céllal meghonosítottuk a bányabeli geofizikai módszerek alkalmazását. A tüzek megelőzésére és a tüzek lokalizálására különböző módszereket dolgoztunk ki, de beszélhetnénk még a zajártalommal kapcsolatos és egyéb környezetvédelmi kutatásokról is.

Végül engedjék meg, hogy bemutassam a széntermelés alakulását a felszabadulás óta. (Lásd. 5. sz. ábrát) Láthatjuk, hogy leszámítva az 1956-os események miatt bekövetkezett kis megtorpanást, a termelés mennyisége az elmondott bányaépítés és technológiai korszerűsítések következtében fokozatosan és rohamosan nőtt mindaddig, míg a fokozott olaj és gázenergiára való áttérés következtében az igények csökkeni nem kezdtek, sőt a IV. ötéves tervben a bányászat tudatos visszafejlesztése be nem következett. Az olajár robbanása következtében a 70-es évek második felében újra nőtt a szénigény, de jelentős termelés-növekedést nem lehetett elérni, sőt az utolsó 3 évben még erősebben csökkent a termelés a kapacitást tartó beruházások elmaradása, a feltárási munkák csökkenése és a dolgozók elvándorlása következtében. A bányászatban az ilyen hiányok pótlására hosszú évek és nagyobb pénzáldozatok szükségesek.

Csupán magyarázatképpen, de minden kommentár nélkül mutatom be a beruházásokra fordított összegek alakulását. (Lásd. 6. sz. ábrát.)